

PAT-NO: JP363175490A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63175490 A
TITLE: SEMICONDUCTOR LASER
PUBN-DATE: July 19, 1988

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NAKADA, NAOTARO
TANAKA, HARUO
MURANISHI, MASAYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
ROHM CO LTD N/A

APPL-NO: JP62006835
APPL-DATE: January 14, 1987

INT-CL (IPC): H01S003/18
US-CL-CURRENT: 372/43

ABSTRACT:

PURPOSE: To contrive not to be misconceived that even though a beam reflected by a disc is transmitted a half mirror and reaches a submount, a tracking error has been generated by a method wherein a laser chip is contrived so as to be mounted on the submount slanting its exit end face to oscillate laser light at a prescribed angel with the front end face of the submount.

CONSTITUTION: A semiconductor laser is constituted in a structure, wherein a

front end face 21 of a submount 20 is formed at a prescribed angle with an exit end face 11 of a laser chip 10 in such a way that the front end face 21 of the submount 20, whereon the laser chip 10 is mounted, and laser light to be oscillated from the laser chip 10 do not intersect orthogonally each other. Accordingly, even though a beam, which is reflected by the surface of a disc and is transmitted a half mirror, is irradiated on the front end face 21 of the submount, this beam is never reflected again in the direction of the disc. Thereby, an erroneous operation to be judged that a tracking error has been generated by the beam reflected by the front end face 21 of the submount 20 is never generated.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-175490

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月19日

H 01 S 3/18

7377-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半導体レーザー

⑰ 特 願 昭62-6835

⑱ 出 願 昭62(1987)1月14日

⑲ 発 明 者	中 田 直 太 郎	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地	ローム株式会社内
⑲ 発 明 者	田 中 治 夫	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地	ローム株式会社内
⑲ 発 明 者	村 西 正 好	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地	ローム株式会社内
⑳ 出 願 人	ローム株式会社	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 大西 孝治		

明 細 書

1. 発明の名称

半導体レーザー

2. 特許請求の範囲

(1) レーザチップと、レーザチップが取り付けられるサブマウントとを具備しており、前記レーザチップの射出端面が、前記サブマウントの前端面と所定の角度で傾斜されて取り付けられたことを特徴とする半導体レーザー。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は半導体レーザーに関する。詳しくは、3ビームトラックキング方式の光学式記録装置、光学式記録再生装置または光学式再生装置を構成する光学式ヘッドに光源として用いられた場合、レーザ光がトラックからはずれるトラックキングエラーが発生していないにもかかわらず、トラックキングエラーが発生したと判断されることがない半導体レーザーに関する。

従来の技術

半導体レーザーを光学式ヘッドとして採用した3ビームによるトラックキングエラーの検出方法について説明する。

音声、映像等の情報を高密度に記録する記録媒体としてのディスクは、その表面にビットと呼ばれる幅0.5～0.8 μm の凸部からなるトラックが螺旋状に形成されており、ビットが形成された表面にはA₂が蒸着されている。また、ディスクの表面には、ビットの保護のために約1.2mmの厚さを有する透明樹脂層が被着されている。

ディスクに形成されたビットの状態、即ちビットの有り無しやその長短として各種情報が記録されている。この情報の読み取りは、ビットにレーザ光を照射しつつ、ディスクを回転させることにより、レーザ光の反射光の強弱を電気信号に変換することにより行われる。

このような読み取りの際に、ディスクの偏心、反り等によってレーザ光がトラックを外れて正確にトラックをトレースしないと、ディスクに記録さ

れている情報を正確に読み取ることができないこととなる。

そこで、このようなトラックキングエラーが発生しないように、3ビームによるトラックキングエラーの検出方法が用いられている。

第3図は従来の半導体レーザーの模式的正面図、第4図は3ビームによるトラックキングエラーの検出を行う機構の模式的概略図、第5図はディスク上のビットにレーザー光が照射されている状態を示す模式的概略図である。

レーザーチップ110は、シリコン等の絶縁物で形成されたサブマウント120の前端面121からその射出端面111を突出させるとともに、射出端面111と前端面121とが平行になるようにサブマウント120に取り付けられている。つまり、レーザーチップ110の射出端面111から発振されるレーザー光 L と、サブマウント120の前端面121とが直交するように取り付けられている。

レーザーチップ110から発振されたレーザー光 L は、回折格子130を通過することによって1本のメ

インビーム L_1 、及び2本のサイドビーム L_2 、 L_3 に回折される。

回折された3本のビーム L_1 、 L_2 、 L_3 は、ハーフミラー140を透過し、コリメータレンズ150及び対物レンズ160によってディスク200に形成されたビット210上に焦点を結ぶ。

メインビーム L_1 はトラックの中央部、即ちビット210の中央部にメインスポットとして照射され、サイドビーム L_2 、 L_3 はディスク200の回転方向に沿ってトラックの縁部、即ちメインビーム L_1 の前後にサイドスポットとしてビット210の縁部に照射される。

ディスク200の表面には、 Al が蒸着されているため、メインビーム L_1 、及びサイドビーム L_2 、 L_3 は、ディスク200のビット210で反射される。

反射されたメインビーム L_1 、及びサイドビーム L_2 、 L_3 は、対物レンズ160及びコリメータレンズ150を介してハーフミラー140に到達する。ハーフミラー140によって略直角方向に反射されたメインビーム L_1 、及びサイドビーム L_2 、 L_3

は、ハーフミラー140のサイドに設けられた受光素子170によって電気信号に変換される。

この際、2本のサイドビーム L_2 、 L_3 の光量が同一であるならば、メインビーム L_1 は正確にビット210の中央部に照射されており、トラックキングエラーは発生していないと判断される。2本のサイドビーム L_2 、 L_3 の光量が異なるとメインビーム L_1 はビット210の中央部に照射されておらず、トラックキングエラーが発生していると判断される。

考案が解決しようとする問題点

しかしながら、ディスク200で反射されたすべてのメインビーム L_1 、及びサイドビーム L_2 、 L_3 がハーフミラー140によって受光素子170に到達するものではない。

ディスク200で反射されたメインビーム L_1 、及びサイドビーム L_2 、 L_3 の一部は、ハーフミラー140を透過して回折格子130を通過し、サブマウント120の前端面121に到達する。サブマウント120に到達したレーザー光 L は、サブマウント12

0の前端面121と当該レーザー光 L とが直交するため、再びディスク200の方向に反射されてメインビーム L_1 等と重畳し、トラックキングエラーが発生していないにもかかわらず、トラックキングエラーが発生したと判断する原因となる。

本発明は上記事情に鑑みて創案されたもので、ディスクで反射されたビームがハーフミラーを透過してサブマウントに到達しても、トラックキングエラーが発生したと誤認されることのない半導体レーザーを提供することを目的としている。

問題点を解決するための手段

本発明に係る半導体レーザーは、レーザーチップと、レーザーチップが取り付けられるサブマウントとを具備しており、前記レーザーチップはレーザー光を発振する射出端面が、前記サブマウントの前端面と所定の角度で傾斜してサブマウントに取り付けられている構造を有する。

作用

ディスクの表面で反射され、かつハーフミラーを透過してサブマウントに到達したビームは、サ

ブマウントの前端面が前記ビームに対して斜めになるため、ディスクの方向に反射しない。

実施例

以下、図面を参照して本発明に係る一実施例を説明する。

第1図は本発明に係る半導体レーザの模式的正面図、第2図は模式的斜視図である。

本発明に係る半導体レーザは、レーザチップ10と、レーザチップ10を取り付けるサブマウント20とを有する。

サブマウント20は、シリコン等で形成された略立方体形状のものであり、その前端面21は後端面22に対して所定の角度（好ましくは 5° 以上）の角度をもって形成されている。

レーザチップ10は、レーザ光発振部である射出端面11をサブマウント20の前端面21から僅かに突出させるとともに、射出端面11はサブマウント20の後端面22と平行にサブマウント20に取り付けられている。

つまり、レーザチップ10は、レーザチップ10の

射出端面11とサブマウント20の前端面21との間に所定の角度をもってサブマウント20に取り付けられているので、レーザチップ10から発振されるレーザ光は、サブマウント20の前端面21と直交しないようになっている。

レーザチップ10が取り付けられたサブマウント20はマウント30の基準面31に取り付けられ、レーザチップ10は基準面31に開設された開口311を貫通するリード32と接続される。

リード32は、封着ガラスを開口311に充填することによって基準面31に固定される。

レーザチップ10が取り付けられたサブマウント20と、サブマウント20が取り付けられたマウント30とは図示しないパッケージによって密封される。

発明の効果

本発明に係る半導体レーザは、レーザチップが取り付けられるサブマウントの前端面と、レーザチップから発振されるレーザ光とが直交しないようにサブマウントの前端面がレーザチップの射出端面と所定の角度をもって形成されているので、

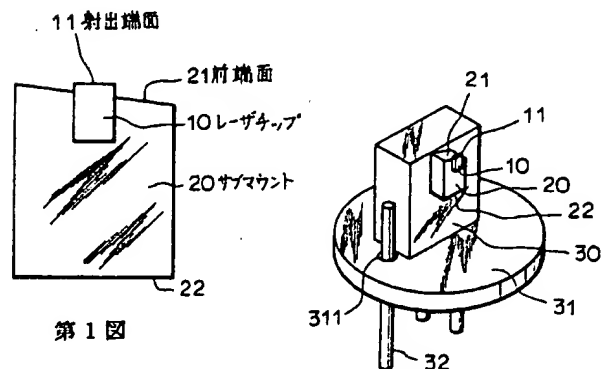
ディスクの表面で反射され、かつハーフミラーを透過したビームがサブマウントの前端面に照射されても、当該ビームが、ディスクの方向に再び反射されることはない。従って、サブマウントの前端面で反射されたビームによってトラックキングエラーが発生したと判断される誤動作が生じることはない。

4. 図面の簡単な説明

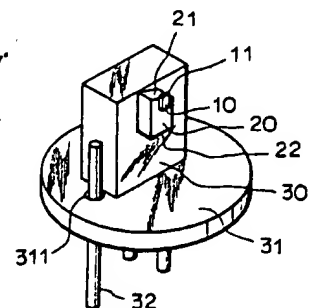
第1図は本発明に係る半導体レーザの模式的正面図、第2図は模式的斜視図、第3図は従来の半導体レーザの模式的正面図、第4図は3ビームによるトラックキングエラーの検出を行う機構の模式的概略図、第5図はディスク上のピットにビームが照射されている状態を示す模式的概略図である。

10・・・レーザチップ、11・・・射出端面、20・・・サブマウント、21・・・前端面。

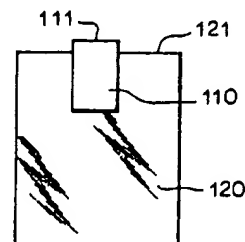
特許出願人 ローム 株式会社
代理人 弁理士 大 西 孝 治



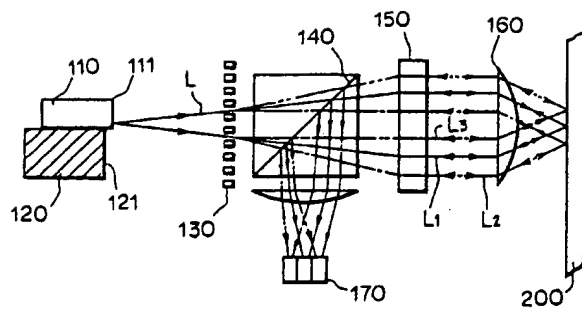
第1図



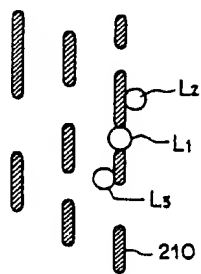
第2図



第3図



第4図



第5図